(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117598073 A
(43)申请公布日 2024.02.27

(21)申请号 202410039180.8

(22)申请日 2024.01.11

(71)申请人 山西农业大学棉花研究所
地址 044000 山西省运城市盐湖区黄河大道118号

(72)发明人 王晓民 胡晓丽 许爱玲 韩丽丽 张鹏飞 关望辉 吕建平 张相斌

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
专利代理师 焦海峰

(51)Int.Cl.
A01C 7/08(2006.01)
A01C 7/20(2006.01)
A01C 19/02(2006.01)
A01C 5/06(2006.01)

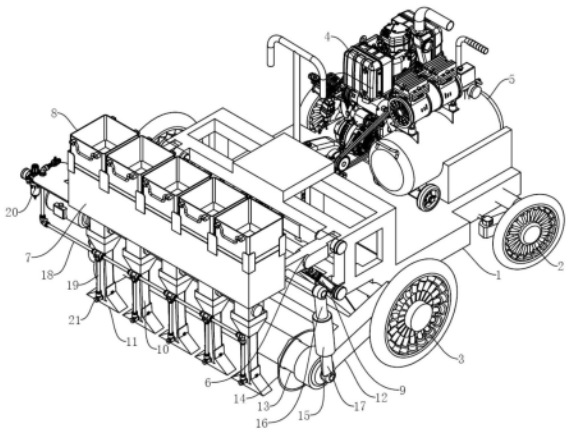
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

起垄播种一体机

(57)摘要

本发明公开了一种起垄播种一体机,属于播种机械技术领域,包括机架,所述机架上安装有安装架,所述安装架上设有种子仓,所述种子仓内安装有若干个种子盒,每个所述种子盒的下端均连接竖向向下延伸的导种管,所述导种管的下端通过紧固件连接播种端头,所述机架上安装有起垄轴,所述起垄轴上相对设置有两个起垄盘,所述起垄轴位于所述行走轮与导种管之间,所述机架上安装有由动力装置或独立电池驱动的空压机,每根所述导种管上均安装有喷嘴,所述喷嘴位于所述导种管靠近所述播种端头的一端,所有所述喷嘴均通过气路连接所述空压机的排气口。本发明解决了播种过程中种子易堵塞、种子分散度不高的技术问题,可广泛应用于中药材微小种子的播种。



CN 117598073 A

1.起垄播种一体机,包括机架,所述机架的一端安装有转向轮,所述机架的另一端安装有由动力装置驱动的行走轮,其特征在于:所述机架上位于所述行走轮的一端安装有安装架,所述安装架上设有种子仓,所述种子仓内安装有若干个种子盒,每个所述种子盒的下端均连接竖向向下延伸的导种管,所述导种管的下端通过紧固件连接播种端头,所述机架上安装有起垄轴,所述起垄轴上相对设置有两个起垄盘,所述起垄轴位于所述行走轮与导种管之间,所述机架上安装有由所述动力装置或独立电池驱动的空压机,每根所述导种管上均安装有喷嘴,所述喷嘴位于所述导种管靠近所述播种端头的一端,所有所述喷嘴均通过气路连接所述空压机的排气口。

2.根据权利要求1所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述安装架铰接安装于所述机架上,所述机架与安装架之间设有与所述空压机的排气口通过气路相连接的举升气缸,所述举升气缸的缸体铰接于所述机架上,所述举升气缸的活塞杆铰接于所述安装架上。

3.根据权利要求2所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述机架上铰接安装有浮动臂,所述起垄轴转动安装于所述浮动臂上,所述起垄轴与安装架通过调节机构连接。

4.根据权利要求3所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述调节机构包括调节螺套、第一螺杆和第二螺杆,所述调节螺套两端分别螺纹连接第一螺杆和第二螺杆,所述第一螺杆铰接于所述安装架上,所述第二螺杆铰接于所述起垄轴上,所述第一螺杆与第二螺杆的螺纹旋向相反。

5.根据权利要求1所述的起垄播种一体机,其特征在于:每个所述种子盒的下端均固定安装有出料管,所述出料管连接相应的所述导种管。

6.根据权利要求5所述的起垄播种一体机,其特征在于:每个所述出料管内转动安装有拨料轮,所述拨料轮上环形阵列设有若干个拨料齿,所述拨料齿与相应的所述出料管相适配。

7.根据权利要求6所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述拨料轮安装于拨料轴上,所述拨料轴贯穿所有所述出料管,所述拨料轴与播种动力机构传动连接。

8.根据权利要求1至7任一项权利要求所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述播种端头包括撒播罩,所述撒播罩为上小下大的喇叭口结构,所述撒播罩的小端连接所述导种管的下端。

9.根据权利要求1至7任一项权利要求所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述播种端头包括条播插头,所述条播插头具有上大下小的插种部,所述插种部的大端连接所述导种管的下端。

10.根据权利要求9所述的起垄播种一体机,其特征在于:所述机架上转动安装有镇压辊,所述镇压辊与起垄轴的轴线平行设置,所述导种管位于所述起垄轴与镇压辊之间。

起垄播种一体机

技术领域

[0001] 本发明属于播种种植机械技术领域,尤其涉及一种起垄播种一体机。

背景技术

[0002] 传统的中药材种植以四季闲散种植、旱作粗放管理为主,在当前中药材产业规模化快速发展的情形下,与之相适应的标准化、多功能播种机械研究滞后,产业发展的科技支撑力度不足,制约了当前中药材产业的健康、可持续发展。由于大多数中药材种子较小且不规则,播种出苗对土壤、水肥、环境以及播种方式等条件要求较高,同时,播种质量又与草害发生高度相关,成为中药材高产、高效、优质生产以及规模化、标准化生产的主要瓶颈因素。

[0003] 大部分中药材以根入药,起垄种植能够促进根系生长,同时能够避免因雨季田中积水出现大面积死苗现象及极度干旱时浇水不便的情况;种子小的中药材,发芽慢,播种时几乎不用覆土或只需浅覆土,播后镇压可以克服不覆土或浅覆土的情况下种子浮在土壤表面,容易随风移动聚集,即使发芽后也会因为与土壤结合不紧实而引起吊根死亡的问题。小粒种子采收后混杂的短秸秆等杂质不容易清理干净,在播种过程中经常发生堵塞现象。

[0004] 授权公告号为CN213152809U的中国发明专利公开了一种中药材起垄覆膜播种机,包括机架,所述机架的前端固定连接有水平布置的固定杆,所述固定杆的中部对称活动套接有两个安装套,两个所述安装套固定连接于机架的前端,所述安装套的侧壁旋合连接有螺栓,且螺栓的一端与固定杆挤压贴靠,所述固定杆均匀固定连接多个连接柱。但是上述技术方案仅提高了覆土土块的破碎度,结构复杂,不便于维护,尤其在播种过程中种子易堵塞、种子分散度不高,这也是一直困扰本领域技术人员的技术难题。

[0005] 因此,在播种种植机械技术领域中,对于起垄播种一体机仍存在研究和改进的需求,这也是目前播种种植机械技术领域中的一个研究热点和重点,更是本发明得以完成的出发点。

发明内容

[0006] 为此,本发明所要解决的技术问题是:提供一种起垄播种一体机,以解决播种过程中种子易堵塞、种子分散度不高的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种起垄播种一体机,包括机架,所述机架的一端安装有转向轮,所述机架的另一端安装有由动力装置驱动的行走轮,所述机架上位于所述行走轮的一端安装有安装架,所述安装架上设有种子仓,所述种子仓内安装有若干个种子盒,每个所述种子盒的下端均连接竖向向下延伸的导种管,所述导种管的下端通过紧固件连接播种端头,所述机架上安装有起垄轴,所述起垄轴上相对设置有两个起垄盘,所述起垄轴位于所述行走轮与导种管之间,所述机架上安装有由所述动力装置或独立电池驱动的空压机,每根所述导种管上均安装有喷嘴,所述喷嘴位于所述导种管靠近所述播种端头的一端,所有所述喷嘴均通过气路连接所述空压机的排气口。

[0008] 作为一种改进,所述安装架铰接安装于所述机架上,所述机架与安装架之间设有

与所述空压机的排气口通过气路相连接的举升气缸,所述举升气缸的缸体铰接于所述机架上,所述举升气缸的活塞杆铰接于所述安装架上。

[0009] 作为进一步的改进,所述机架上铰接安装有浮动臂,所述起垄轴转动安装于所述浮动臂上,所述起垄轴与安装架通过调节机构连接。

[0010] 作为进一步的改进,所述调节机构包括调节螺套、第一螺杆和第二螺杆,所述调节螺套两端分别螺纹连接第一螺杆和第二螺杆,所述第一螺杆铰接于所述安装架上,所述第二螺杆铰接于所述起垄轴上,所述第一螺杆与第二螺杆的螺纹旋向相反。

[0011] 作为进一步的改进,每个所述种子盒的下端均固定安装有出料管,所述出料管连接相应的所述导种管。

[0012] 作为进一步的改进,每个所述出料管内转动安装有拨料轮,所述拨料轮上环形阵列设有若干个拨料齿,所述拨料齿与相应的所述出料管相适配。

[0013] 作为进一步的改进,所述拨料轮安装于拨料轴上,所述拨料轴贯穿所有所述出料管,所述拨料轴与播种动力机构传动连接。

[0014] 作为进一步的改进,所述播种端头包括撒播罩,所述撒播罩为上小下大的喇叭口结构,所述撒播罩的小端连接所述导种管的下端。

[0015] 作为进一步的改进,所述播种端头包括条播插头,所述条播插头具有上大下小的插种部,所述插种部的大端连接所述导种管的下端。

[0016] 作为进一步的改进,所述机架上转动安装有镇压辊,所述镇压辊与起垄轴的轴线平行设置,所述导种管位于所述起垄轴与镇压辊之间。

[0017] 采用了上述技术方案后,本发明的有益效果是:

[0018] (1)本发明的每根导种管上均安装有喷嘴,能够对导种管实现气流喷吹,避免了种子在导种管内搭桥或者堵塞,提高了播种的流畅性;又由于种子仓内安装有若干个种子盒,不仅有效避免了种子局部堆积,提高了种子的分散度,而且还可以将不同的种子放在不同的种子盒内,实现作物的同时套种,进而提高了播种效率;由于机架上同时安装了起垄盘和导种管及播种端头,实现了起垄播种一体化操作,拓展了本发明的使用性能,提高了种植效率。

[0019] (2)本发明实现了起垄播种一体化,且能够调整起垄高度和宽度,起垄能增加土壤通透性,促进作物根系生长发育,抗逆性增强,避免因雨季田中积水出现大面积死苗现象,及极度干旱时浇水不便的情况,从而实现中药材种子或其他作物种子的轻简化高效种植。

[0020] (3)由于机架与安装架之间设有举升气缸,起垄轴与安装架通过调节机构连接,可以通过调节机构调整起垄轴与安装架之间的距离,以调整起垄轴位置高度及起垄高度,并且调节机构将起垄轴和安装架连接在一起,举升气缸举升时可以同时将种子仓和起垄轴举起,使得该一体机能够顺利通过沟壑。

[0021] (4)由于出料管内转动安装有拨料轮,种子先进入到相邻两个拨料齿之间的间隙,再经拨料轮转动,将种子带到导种管,实现播种,该结构既可以满足精量播种的需求,又可以进行均匀撒播,增加了种子分散度,提高了土壤利用率。

[0022] (5)由于导种管的端部通过紧固件连接播种端头,播种端头可以是撒播罩,实现种子的撒播,播种端头还可以是条播插头,实现种子的条播,满足了一机多用,并且更换播种方式通过紧固件即可实现,不必更换和拆卸其他部件,简单快捷,进而提高了播种效率。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0024] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。

[0025] 图1是本发明实施例一的立体结构示意图;

[0026] 图2是本发明实施例一的后视结构示意图;

[0027] 图3是本发明实施例一中种子盒的结构示意图;

[0028] 图4和图5是本发明实施例一中起垄盘和起垄轴的连接示意图;

[0029] 图6是本发明实施例二的立体结构示意图;

[0030] 图中:1、机架,2、转向轮,3、行走轮,4、动力装置,5、空压机,6、安装架,7、种子仓,8、种子盒,9、举升气缸,10、导种管,11、撒播罩,12、浮动臂,13、起垄轴,14、起垄盘,141、轴孔部,15、调节螺套,16、第一螺杆,17、第二螺杆,18、主管道,19、支管道,20、调压阀,21、节流阀,22、喷嘴,23、播种动力机构,24、拨料轴,25、出料管,26、拨料轮,27、拨料齿,28、条播插头,29、支撑架,30、镇压辊,31、键,32、销轴。

具体实施方式

[0031] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 本说明书中所引用的如“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0033] 实施例一:

[0034] 如图1、图4和图5所示,本发明提供了一种起垄播种一体机,包括机架1,机架1的一端安装有转向轮2,机架1的另一端安装有由动力装置4驱动的行走轮3,动力装置4优选为发动机变速箱组合,机架1上位于行走轮3的一端安装有安装架6,安装架6上设有种子仓7,种子仓7内安装有若干个种子盒8,用于盛装种子,这种布置多个种子盒8的结构,不仅有效避免了种子局部堆积,提高了种子的分散度,而且还可以将不同的种子放在不同的种子盒8内,实现作物的同时套种,进而提高了播种效率;每个种子盒8均连接竖向延伸的导种管10,导种管10的端部通过紧固件连接播种端头,机架1上安装有起垄轴13,起垄轴13上相对设置有两个起垄盘14,起垄轴13位于行走轮3与导种管10之间,起垄盘14具有锥形的起垄面,两个起垄盘14的小端相对,为便于调节起垄宽度,起垄盘14通过键31(也可不用键31)滑动安装在起垄轴13上,起垄盘14的轴孔部141上设有径向贯穿整个轴孔部的光孔,起垄轴13上轴

向间隔设置有若干个径向贯穿起垄轴13的定位孔，销轴32穿过起垄盘14的轴孔部141上的光孔及起垄轴13上的某个选定的定位孔，销轴32的头部安装卡簧或开口销，即可将起垄盘14与起垄轴13固定，当需要调整起垄宽度时，只需将穿在起垄盘14的轴孔部141上的光孔及起垄轴13上的某个定位孔内的销轴拔出，并使起垄盘14的轴孔部141上的光孔与起垄轴13上新选定的某个定位孔对正，然后装入销轴，即可实现对两个起垄盘14之间的相对位置的调整，从而实现起垄宽度的调整，起垄能增加土壤通透性，促进作物根系生长发育，抗逆性增强，避免因雨季田中积水出现大面积死苗现象，及极度干旱时浇水不便的情况，从而实现中药材种子或其他作物种子的轻简化高效种植。机架1上安装有由动力装置4或独立电池驱动的空压机5，每根导种管10上均安装有喷嘴22，喷嘴22位于导种管10靠近播种端头的一端，所有喷嘴22均通过气路连接空压机5的排气口，通常空压机5的排气口连接一根主管道18，主管道18延伸至每根导种管10，在每根导种管10上布置一根支管道19，喷嘴22安装在支管道19上，所有支管道19并联在主管道18上，为了实现不同大小及重量种子的防堵，提供不同压力和流量的气流，在主管道18上设置调压阀20，在支管道19上设置节流阀21，用于对每个喷嘴22调整气流压力和气流量，以避免种子在导种管10内搭桥或者堵塞，提高了播种的流畅性。

[0035] 安装架6铰接安装于机架1上，机架1与安装架6之间设有与空压机5的排气口通过气路相连接的举升气缸9，举升气缸9的缸体铰接于机架1上，举升气缸9的活塞杆铰接于安装架6上，举升气缸9活塞杆的铰接位置靠近种子仓7，可以通过举升气缸9实现种子仓7的起落，以避免在田间作业时播种端头与地面沟壑干涉，机架1上铰接安装有浮动臂12，起垄轴13转动安装于浮动臂12上，起垄轴13与安装架6通过调节机构连接，调节机构包括调节螺套15、第一螺杆16和第二螺杆17，调节螺套15两端分别螺纹连接第一螺杆16和第二螺杆17，第一螺杆16铰接于安装架6上，第二螺杆17铰接于起垄轴13上，第一螺杆16与第二螺杆17的螺纹旋向相反，可以通过调节螺套15调整起垄轴13与安装架6之间的距离，以调整起垄高度，并且调节机构将起垄轴13和安装架6连接在一起，举升气缸9举升时可以同时将种子仓7和起垄轴13举起，使得该一体机能够顺利通过沟壑。

[0036] 显然，上述调节机构还可采用电动推拉杆或液压缸等。

[0037] 如图2和图3所示，每个种子盒8的下端均固定安装有出料管25，种子盒8形状为上大下小的锥形或者多面体结构，出料管25为连接种子盒8小端的管状结构，出料管25连接相应的导种管10，使得种子能够顺畅的进入到导种管10内，每个出料管25内转动安装有拨料轮26，拨料轮26上环形阵列设有若干个拨料齿27，拨料齿27与相应的出料管25相适配，拨料齿27为条状结构，通常出料管25的截面为方形，拨料齿27的长度略小于出料管25内部的长度，拨料齿27的回转直径略小于出料管25内部的宽度，拨料轮26安装于拨料轴24上，拨料轴24贯穿所有出料管25，拨料轴24与播种动力机构23传动连接，播种动力机构23通常为气动马达或者电动机，带动拨料轴24转动，进而带动拨料轮26转动，实现种子的播种，工作时，种子先进入到相邻两个拨料齿27之间的间隙，再经拨料轮26转动，将种子带到导种管10，实现播种，该结构既可以满足精量播种的需求，又可以进行均匀撒播，增加了种子分散度，提高了土壤利用率。

[0038] 播种端头包括撒播罩11，撒播罩11为上小下大的喇叭口结构，撒播罩11的小端连接导种管10，这种喇叭口结构能够使得种子撒播时分散面更大，提高了种子的分散度，再配

合喷嘴22气流,使得种子播种更加均匀。

[0039] 实施例二:

[0040] 本发明提供了一种起垄播种一体机,其结构与实施例一基本相同,其区别在于,如图6所示,播种端头包括条播插头28,条播插头28具有上大下小的插种部,插种部的大端连接导种管10,能够实现种子条播,插种在田垄上,机架1上转动安装有镇压辊30,通常,浮动臂12上安装有支撑架29,镇压辊30通过轴承座安装在支撑架29上,镇压辊30与起垄轴13的轴线平行设置,导种管10位于起垄轴13与镇压辊30之间,条播完成后,通过镇压辊30即刻覆土,避免了微小中药材种子或者其他小粒种子被风吹走,保证了种植后种子的存活率。

[0041] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

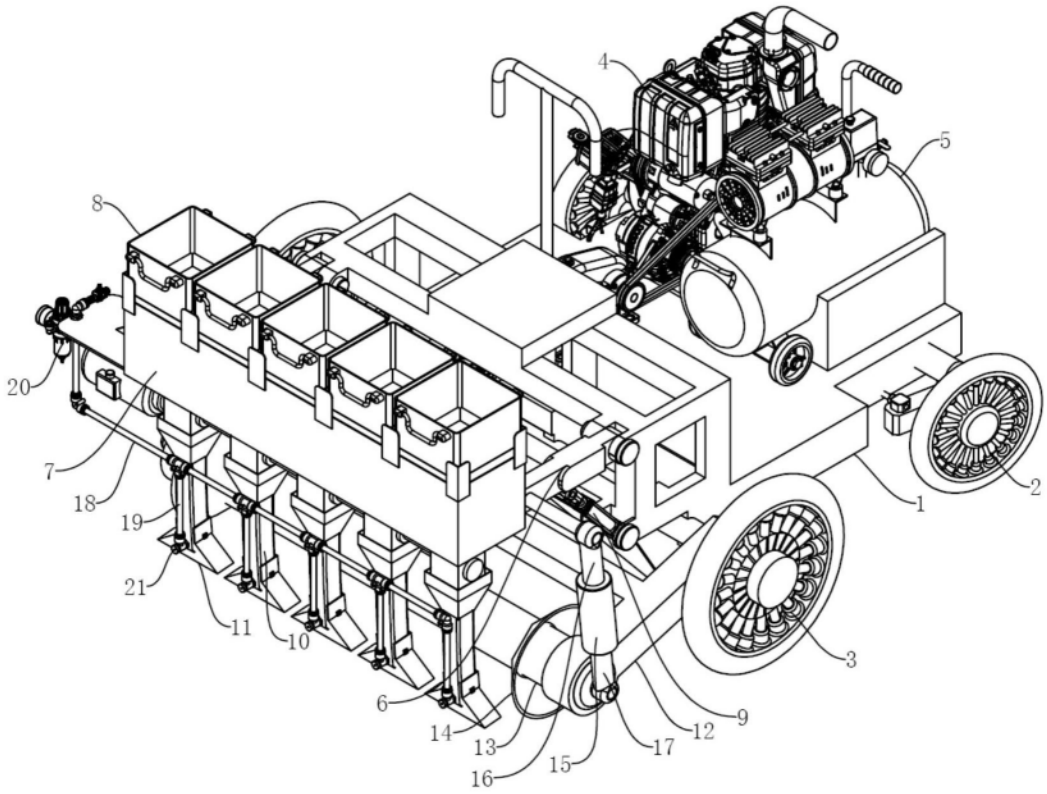

4
5
8
20
7
18
19
21
11
10
6
14
13
16
15
17
12
9
3
1
2

图1

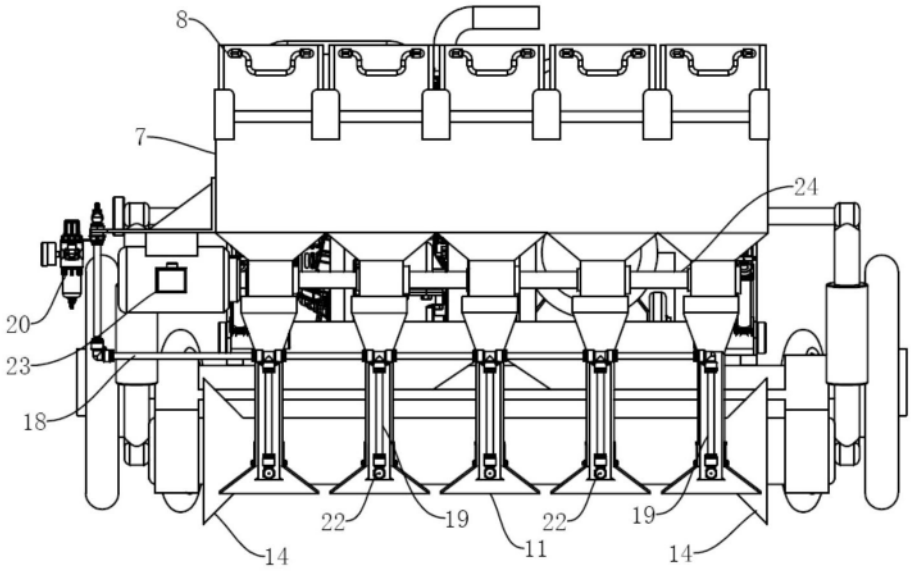

8
7
24
20
23
18
22
19
22
19
14
11
14

图2

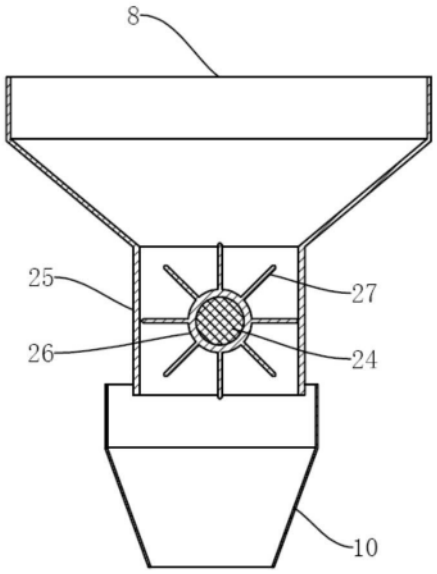


图3

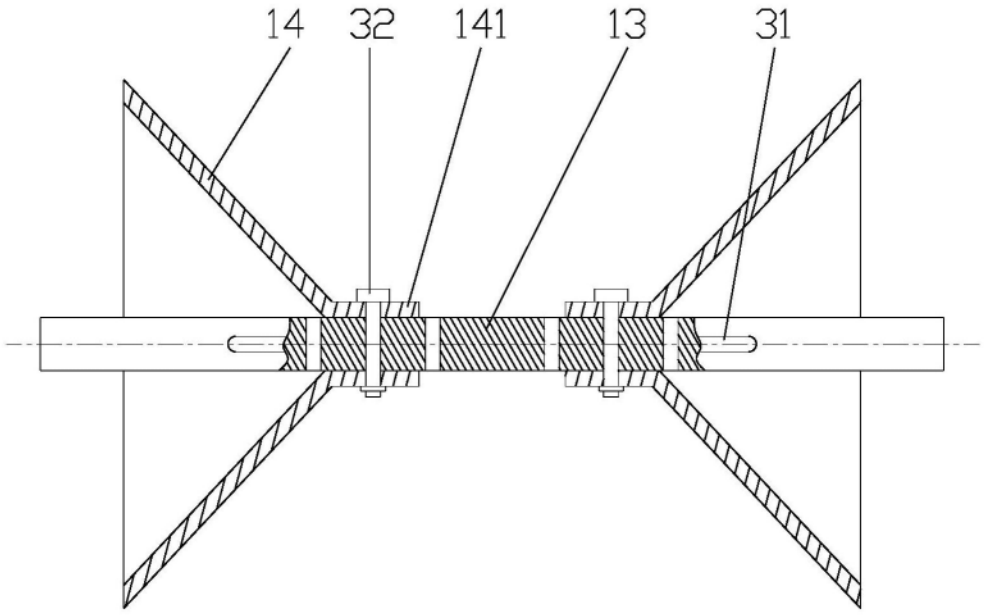


图4

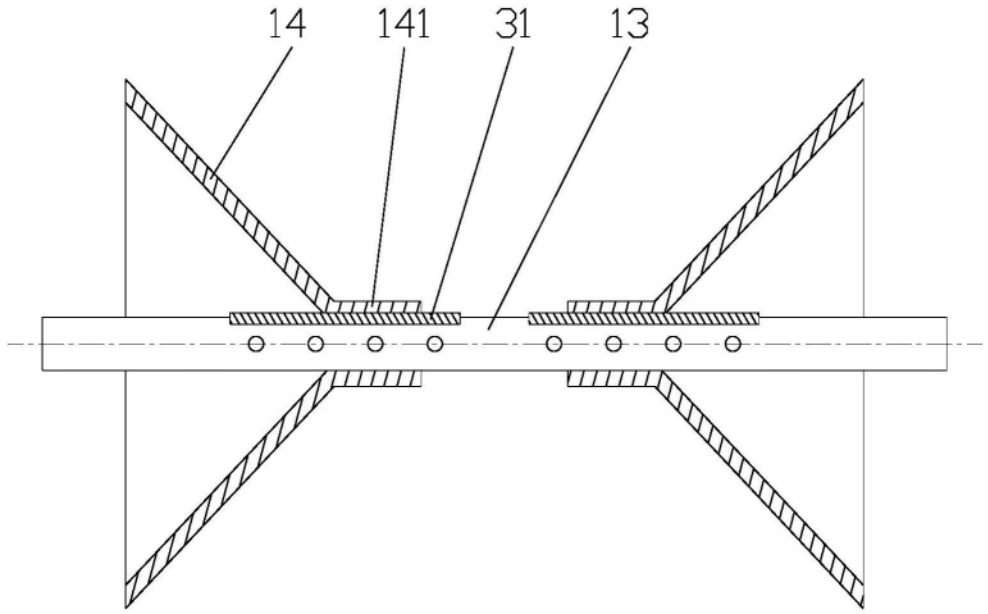


图5

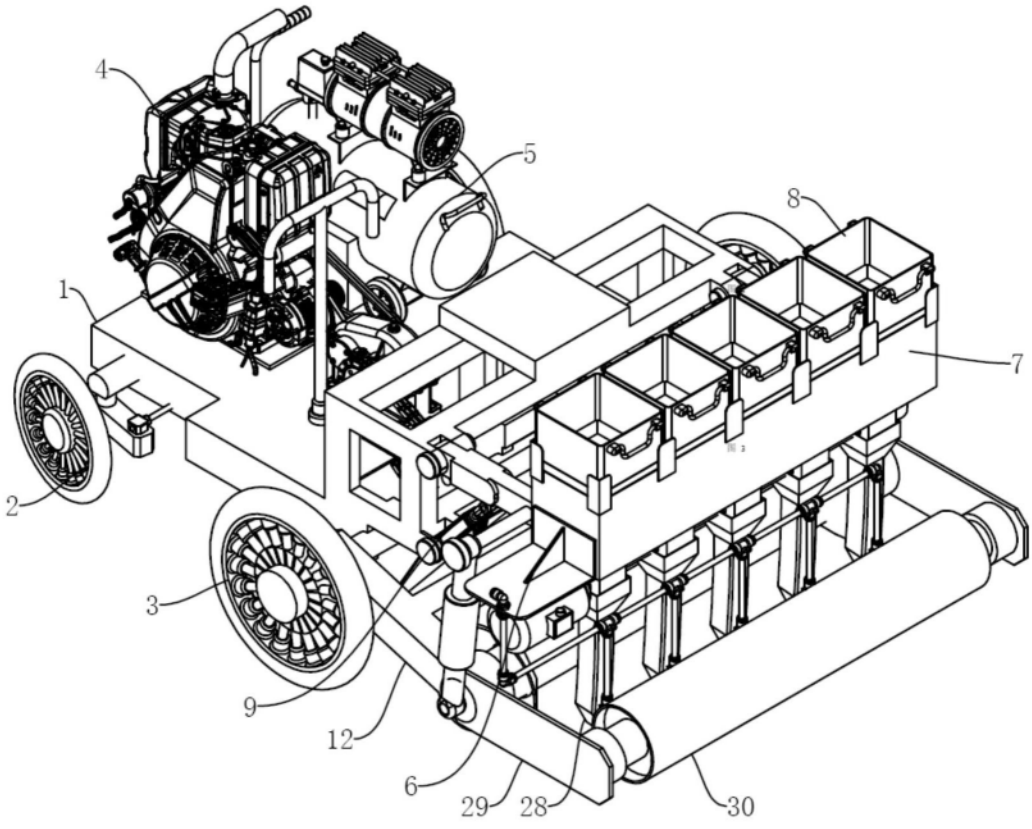


图6